



Attorney Docket No.: BHT-3111-344

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of

**Shun-Hsiang KE, et al.**

Application No.: **10/624,518**

Filed: July 23, 2003

For: **STRUCTURE AND FABRICATING  
METHOD OF OPTIC PROTECTION  
FILM**

Group Art Unit: 1756

Examiner: Not Yet Assigned

**CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. § 119**

Assistant Commissioner of Patents  
P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Pursuant to the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55, Applicant  
claims the right of priority based upon **Taiwanese Patent Application No.**  
**092107336 filed April 1, 2003.**

A certified copy of Applicant's priority document is submitted herewith.

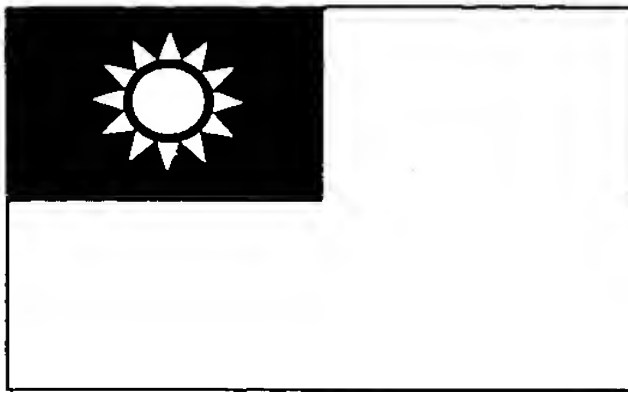
Respectfully submitted,

By:

Bruce H. Troxell  
Reg. No. 26,592

**TROXELL LAW OFFICE PLLC**  
5205 Leesburg Pike, Suite 1404  
Falls Church, Virginia 22041  
Telephone: (703) 575-2711  
Telefax: (703) 575-2707

Date: March 26, 2004



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 04 月 01 日  
Application Date

申請案號：092107336  
Application No.

申請人：力特光電科技股份有限公司  
Applicant(s)

SN 10/624,518  
AU 1756

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 8 月 4 日  
Issue Date

發文字號：09220784940  
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

# 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	光學保護薄膜之結構與製作方法
	英 文	
二、 發明人 (共6人)	姓 名 (中文)	1. 柯順祥 2. 賴大王 3. 王伯萍
	姓 名 (英文)	1. SHUN-HSIANG, KE 2. TA-WANG LAI 3. BOR-PING WANG
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW 3. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 桃園縣平鎮市平東路659巷37號 2. 桃園縣平鎮市平東路659巷37號 3. 桃園縣平鎮市平東路659巷37號
	住居所 (英 文)	1. 2. 3.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 力特光電科技股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. OPTIMAX TECHNOLOGY CORPORATION
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 桃園縣平鎮市平東路659巷37號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1.
	代表人 (中文)	1. 賴大王
	代表人 (英文)	1.



申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共6人)	姓 名 (中文)	4. 林其宏 5. 黃豐裕 6. 馮修敏
	姓 名 (英文)	4. CHYI-HUNG, LIN 5. FONG-YUE, HUANG 6. HSIU-MIN, FENG
	國 籍 (中英文)	4. 中華民國 TW 5. 中華民國 TW 6. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	4. 桃園縣平鎮市平東路659巷37號 5. 桃園縣平鎮市平東路659巷37號 6. 桃園縣平鎮市平東路659巷37號
	住居所 (英 文)	4. 5. 6.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	
	名稱或 姓 名 (英文)	
	國 籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中 文)	
	住居所 (營業所) (英 文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



四、中文發明摘要 (發明名稱：光學保護薄膜之結構與製作方法)

本發明係揭露一種光學保護薄膜之結構與製作方法，係於一塑膠基板上依序佈設由樹脂A與樹脂B兩種不同樹脂薄膜層所形成的導電薄膜結構，來達到抗靜電和抗眩的功能。其中，藉由在樹脂A中添加兩種粒徑規格之導電粒子，使較大粒徑規格之導電粒子的粒徑係縱跨於兩樹脂薄膜層的總厚度之間，且較大粒徑規格之導電粒子中至少有部分可接觸或暴露於樹脂B薄膜層的最上表面，以提供導電與抗靜電功能。而樹脂B則選擇固化後可提供較佳硬度之材質以提供硬質保護之功效，且不需另外添加導電粒子。此外，於較接近樹脂B薄膜層的最上表面附近則可添加奈米級的二氧化矽微小粒子，以提供抗眩的功能。

五、(一)、本案代表圖為：第圖二C圖

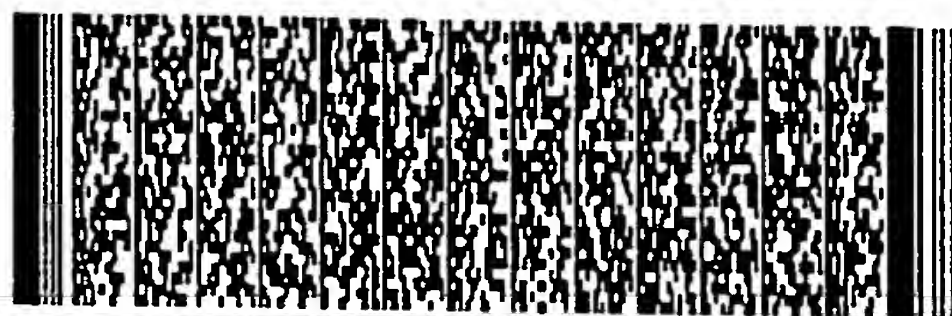
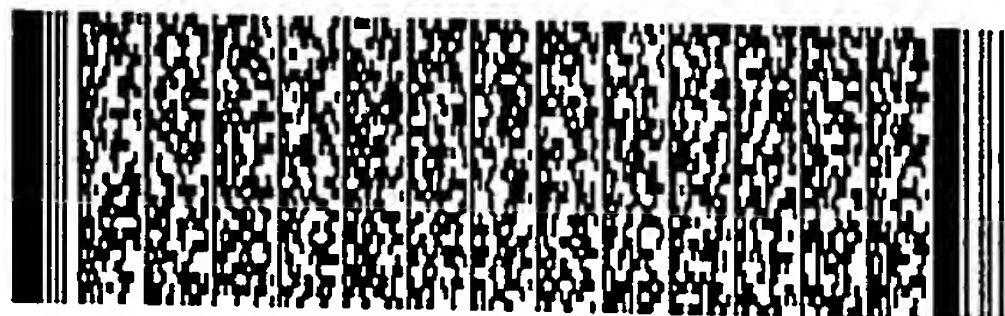
(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

100- 塑膠基板

200- 導電層

220- 導電粒子

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



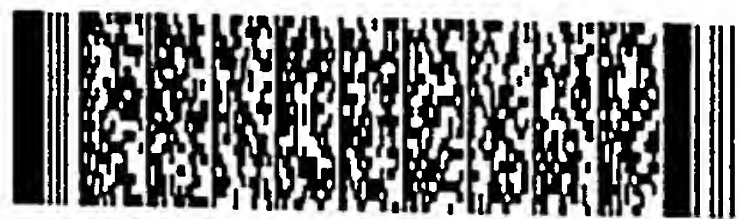
四、中文發明摘要 (發明名稱：光學保護薄膜之結構與製作方法)

230- 奈米級微小粒子

A- 樹脂

B- 樹脂

六、英文發明摘要 (發明名稱：)





一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



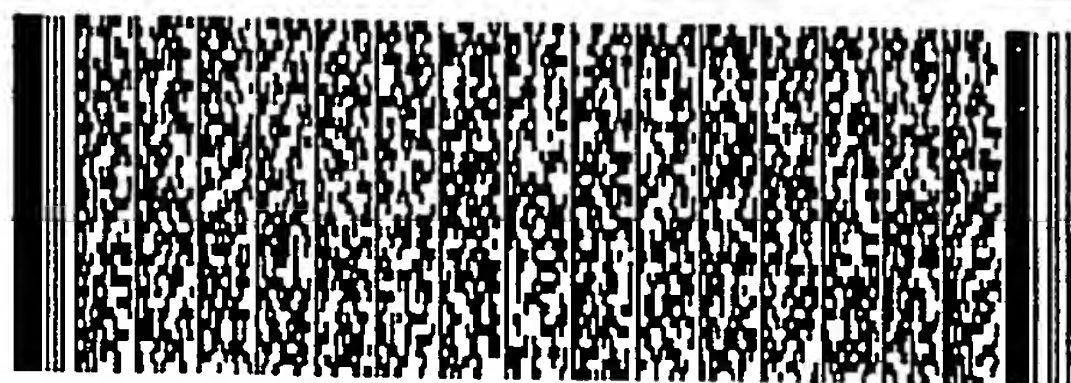
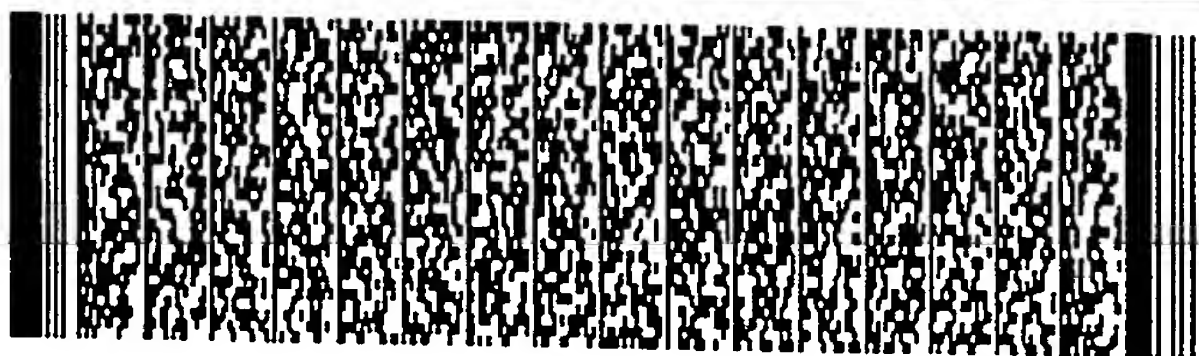
## 五、發明說明 (1)

### 【發明之技術領域】

本發明在於提供一種防止靜電(anti-static)和抗眩(anti-glare)功能之光學保護薄膜結構與製作方法。特別是，本發明係在塑膠基板結構中使用粒徑不同之導電粒子和微小粒子存在於同一結構中達到上述之兩項功能。

### 【先前技術】

玻璃基板或透光之塑膠基板在平面顯示器中是不可或缺的基本元素之一，而其中透光之塑膠基板在於其重量輕和不易破裂等好處優於玻璃基板。但其塑膠基板仍有其缺點存在：容易因產生靜電而吸附灰塵。以液晶顯示器為例，典型之簡單式矩陣驅動型液晶平面顯示器(SM-LCD)，其結構如圖一所示，結構由上而下分別有：硬質保護層13(hard coating layer)、導電層12(conductive layer)、保護膜11、偏光板10、玻璃基板30、列電極50、液晶層80、行電極60、彩色濾光片70、玻璃基板40、偏光板20、保護膜21、導電層22、硬質保護層23。如圖一所示，其液晶分子位於列電極50和行電極60間，由外部提供驅動電壓讓液晶轉動。但因簡單式矩陣驅動型液晶平面顯示器(SM-LCD)會有一、掃描電子數的增加而伴隨交互干擾(cross-talk)二、上下偏光板有電荷累積、干擾電場及液晶作動等問題產生。在偏光板製程操作上，會在其上下兩面分別會貼上保護膜與離型膜(release film)；保護膜的用途在於保護偏光板膜面，

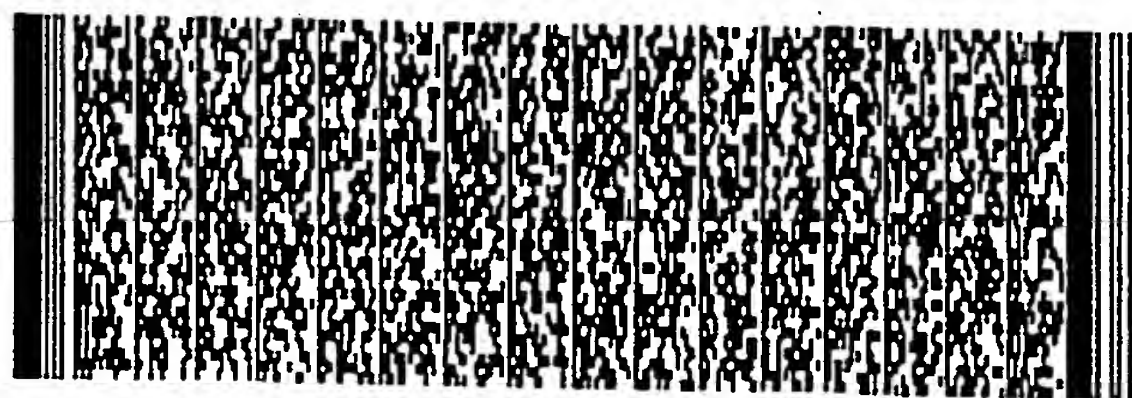
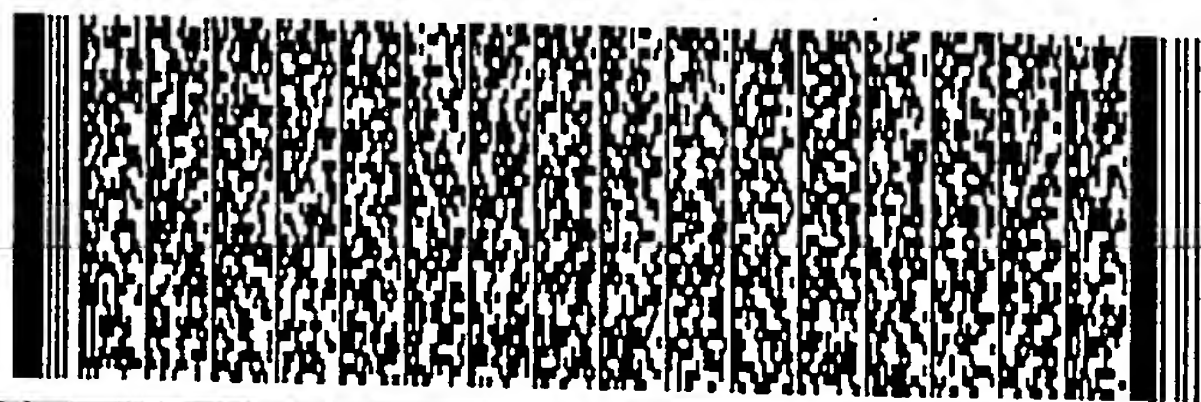




## 五、發明說明 (2)

避免膜面在製程或運送中受損。而離型膜則是用來進行面板貼合前的黏貼保護。當保護膜撕除時，膜面會因磨擦而產生靜電累積，殘留的靜電便會吸引異物；另一方面製程中的離型膜去除時亦會產生靜電累積，除了相同的吸引異物外，更會在接下來得面板貼合時的對位工作產生偏差進而影響製程良率。其中抗靜電抗眩薄膜 (anti-static anti-glare film; ASAG film) 便因應產生。其抗靜電抗眩薄膜大致上有三層結構 (如前所述)：硬質保護層13、導電層12、保護膜11。

在抗靜電技術上亦可使用濺鍍方式形成導電層，其粒子較均勻，且與基材的密著度良好，光學特性較佳。但其設備價格高昂，由於需在真空腔 (chamber) 中進行，硬體設備昂貴，原物料的膠膜不易在真空腔內實施作業為其缺點。另一採取濕式塗佈方式 (wet-coating) 製作導電層，係由大日本印刷所提出的二層塗佈方式，如美國專利案號6,146,753中所述，在具透光的保護膜 (以下稱塑膠基板) 上先後形成一具透光性的導電層 (transparent conductive layer) 和一硬質保護層 (hard coat layer)。其中導電層含有antimony tin oxide (ATO; 氧化錫銻) 或indium-tin oxide (ITO; 氧化銦錫) 之導電粒子且其表面阻抗  $\leq 10^8 \Omega/\square$ ，降低靜電的產生。增加的導電層可使基板的表面阻抗降低至  $10^6 \Omega/\square \sim 10^7 \Omega/\square$  左右，防止大量靜電產生。由於透光度上之考量點，一般厚度約為  $5 \mu m$  上下。但導電層硬度不佳，受碰撞亦易產生脫落，因



### 五、發明說明 (3)

此必須在其上塗佈硬化樹脂來加強。又硬化樹脂本身不具導電性，故須加入導電性金屬粒子來延續其導電性，不去除累積的電荷。然導電性金屬粒子價格昂貴使得塗佈成本及製程上的難度大為提高。

其硬質保護層以硬化樹脂及導電性金屬粒子混合塗佈於導電層之上，利用硬化樹脂提供基本的硬度需求，而內加的導電性金屬粒子則是作為塗佈表面與導電層之間電流導通的導通。若為增加薄膜之抗眩功能，則是設計在硬質保護層中額外添加奈米級微小粒子，利用微小粒子對於光的散射現象而產生抗眩功能。

本發明即針對塑膠基板之需求提出一具有抗靜電抗眩之功能的光學保護薄膜結構解決上述之製程問題。

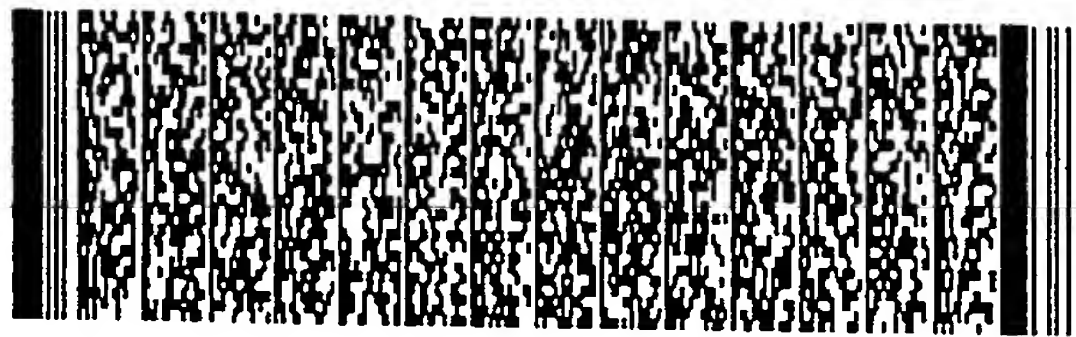
#### 【發明內容】

本發明的主要目的在於提供一種光學保護薄膜之製作方法，係在製作塑膠基板上之導電層時，加入導電粒子來達成具抗靜電之功能。

本發明的另一目的在於提供一種光學保護薄膜之製作方法，係在製作塑膠基板上之導電層時，加入微小粒子於導電層上層來達成抗眩之功能。

本發明的另一目的在於提供一種光學保護薄膜結構，其結構硬度佳且與塑膠基板密著高。

首先，取一材質為三醋酸纖維膜或聚脂膜之塑膠基板，接著於塑膠基板上形成一導電層。形成此導電層係使

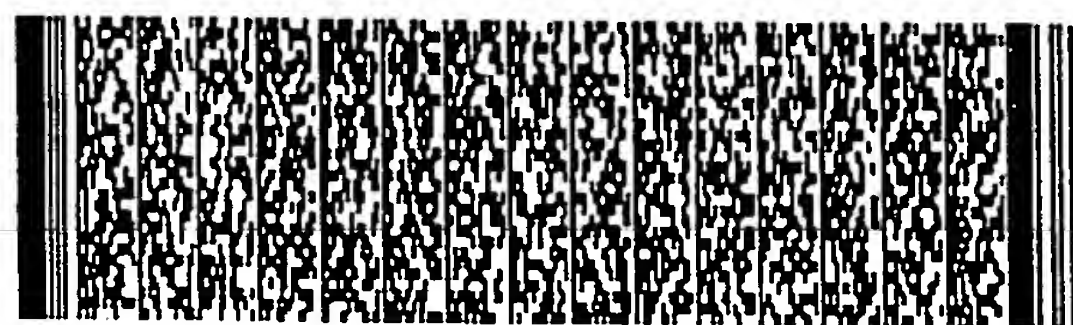
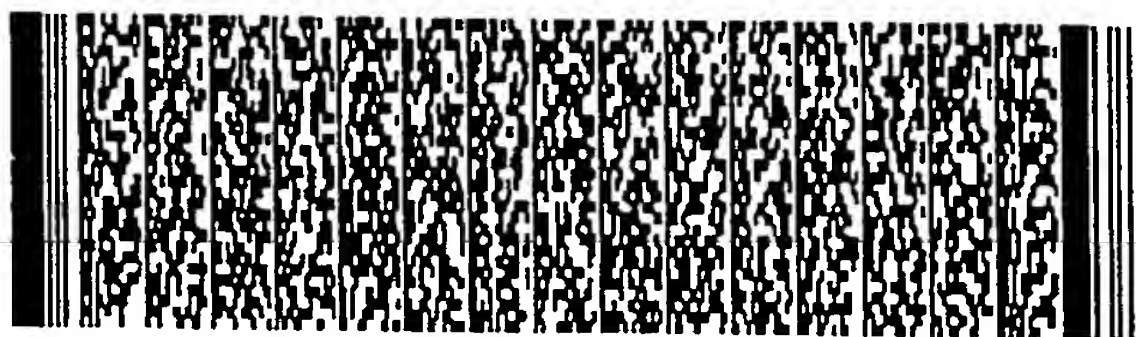


#### 五、發明說明 (4)

用兩種不同之樹脂，以形成雙層之樹脂薄膜結構。先將具有導電粒子融入樹脂A中，使樹脂A的導電效果較佳，其導電粒子之粒徑規格有兩種。將含有導電粒子的樹脂A利用濕式塗佈方式於基板上進行塗佈。接續，進行熱烤步驟將樹脂A中大部份的醇類藉由熱烤的步驟蒸發除去以固定樹脂A，並使熱烤後之樹脂A厚度比該較大粒徑規格之導電粒子的粒徑小。再使用熱固化或紫外光固化的方式使樹脂A中的聚合物進行聚合反應以強化結構。再接著，提供具有較佳硬度之樹脂B，並加入粒徑小的二氧化矽於樹脂B中，作為微小粒子達到抗眩之功能，將含有微小粒子的樹脂B利用濕式塗佈方式形成於樹脂A上並將導電粒子間的間隙填滿。接續，進行熱烤步驟及熱固化或紫外光固化等步驟強化樹脂B。此時，該較大粒徑規格之導電粒子因其粒徑較大，故至少有部分較大粒徑規格之導電粒子的上緣可接觸或暴露於樹脂B之上表面外，以避免電荷累積於樹脂B中，進而達到抗靜電之功效。如此，便完成具抗靜電及抗眩等功能之光學保護薄膜。

#### 【實施方式】

本發明主要是藉由在構成導電層之樹脂A中包含至少兩種不同粒徑規格之導電粒子，亦即較大粒徑規格之導電粒子、以及較小粒徑規格之導電粒子，以提供導電與抗靜電功能。其中，固化後之樹脂A薄膜的厚度則大於該較小粒徑規格之導電粒子之粒徑，而固化後之樹脂A薄膜的厚



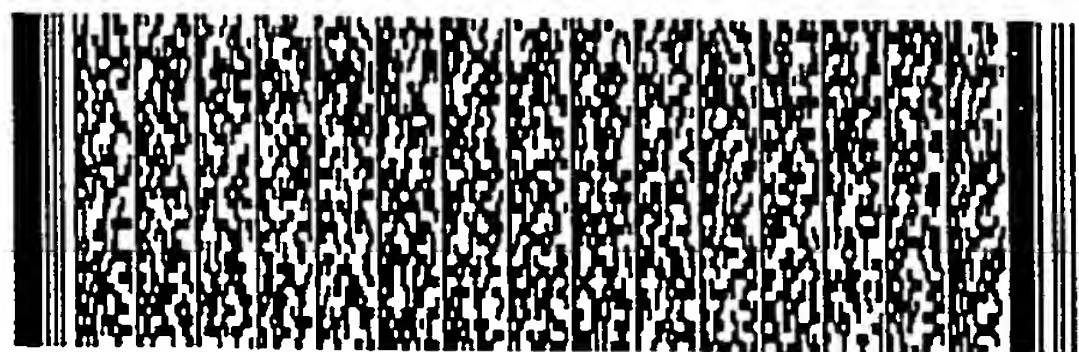
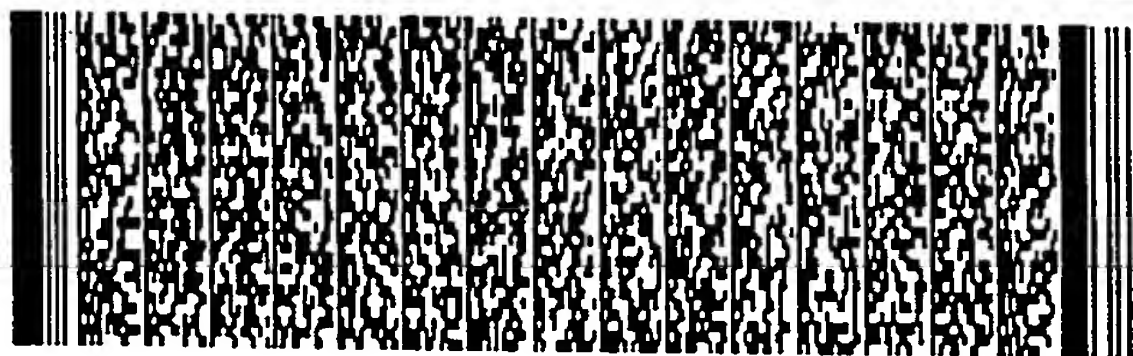


#### 五、發明說明 (5)

度小於該較大粒徑規格之導電粒子之粒徑。樹脂B係由硬度相對較高之材質所構成，其係塗佈於樹脂A薄膜上以作為硬質保護層，並且，於前述之較大粒徑規格之導電粒子中，至少有部分較大粒徑規格之導電粒子的頂緣係接觸或暴露於固化後之樹脂B薄膜的上表面而與外界環境接觸。如此一來，於樹脂B中將不再需要另外添加導電性金屬粒子，即可將樹脂A薄膜中的電荷釋放至外界，並避免電荷累積於樹脂B中，俾達到抗靜電之功能，且更具有簡化製程與降低成本的功效。

為詳細說明本發明之發明重點，本發明將提供製作平面顯示器之保護膜作為實施例並配合圖示說明之。

首先，參考圖二A所示，一塑膠基板100，其材質可為纖維素類 (cellulose)，二乙酸鹽類 (diacetate)，三乙酸鹽類 (triacetate)，乙酸丁酸纖維素類 (cellulose acetate butyrate, polyester)，聚硫胺樹脂類 (polyamide)，聚硫亞胺類 (polyimide)，聚醚口風類 (polyether sulfone)，聚口風類 (polysulfone)，聚丙烯類 (polypropylene)，聚甲基戊烯類 (polymethylpentene)，聚氯乙烯類 (polyvinyl chloride)，聚乙烯類 (polyvinyl acetal)，聚醚丙酮類 (polyether ketone)，聚甲基丙烯酸類 (methyl polymethacrylate)，聚甲基丙烯酸甲酯 (polymethymethacrylate ; PMMA)，聚碳酸脂類 (polycarbonate)，和聚胺基甲酸乙酯類

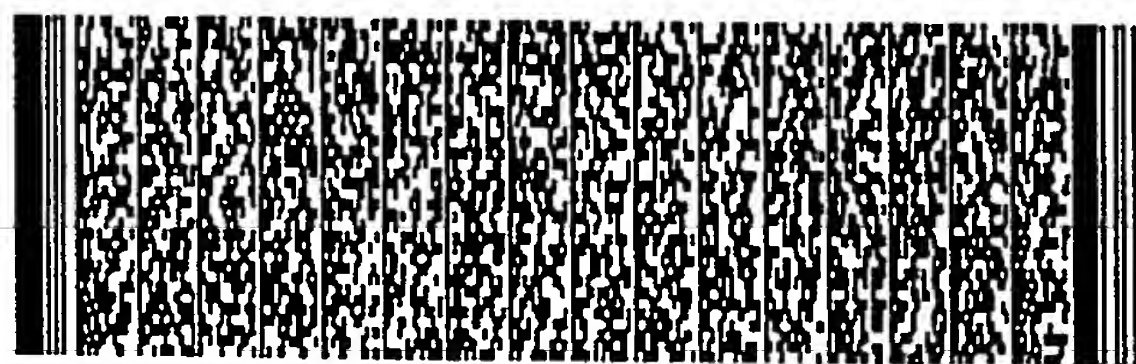
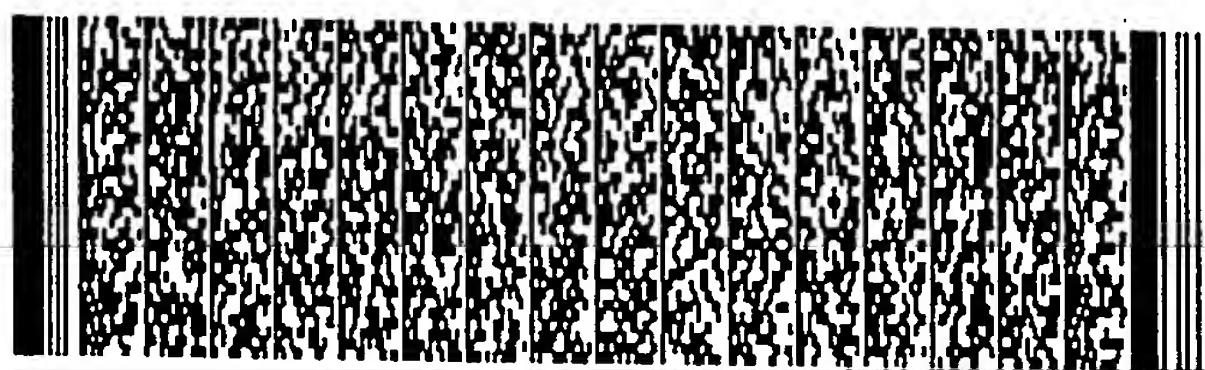


#### 五、發明說明 (6)

(polyurethane)。其中較佳之基材為三醋酸纖維膜 (cellulose triacetate ; TAC) 與聚乙烯 (Poly-Ethylene ; PET)。本實施例中所提及之TAC或PET基板係為業界常見之基板材料，例如富士Fuji或柯尼卡 Konica 等廠商均有提供此類基板。

接續，進入本發明之重點，形成塑膠基板100上之導電層200。該導電層200實質上係包括有：具有導電粒子以提供較佳導電性之樹脂A薄膜層、及材質相對較硬可作為硬質保護層之樹脂B薄膜層，而為一雙層結構。其形成此導電層200可分為兩步驟：先於基板100上沈積或塗佈導電粒子220與樹脂A，接續再於其上形成樹脂B和微小粒子230。其詳細之實施步驟如下：如圖二B所示，先將具有導電粒子220融入樹脂A中，其樹脂A主要由1-丁醇 (1-Butanol)、乙醇 (Ethanol)、乙酸乙酯 (Ethyl acetate ; EAC)、己烷 (Hexane)、異丙醇 (80%)

(isopropanol ; IPA) 及部份壓克力樹脂所組成，固含量為5~25%。而導電粒子220於樹脂A之重量百分比介於5~30%之間，其導電粒子220之粒徑有兩種：分別為較大粒徑規格之導電粒子 (粒徑為0.5~7  $\mu\text{m}$ 之間)、和較小粒徑規格之導電粒子 (粒徑約為0.1~0.5  $\mu\text{m}$ )，其粒徑0.5~7  $\mu\text{m}$ 之較大粒徑規格之導電粒子含量約佔全部導電粒子220中的0.5~10%。而粒徑約為0.5  $\mu\text{m}$ 以下的較小粒徑規格導電粒子含量則佔全部導電粒子220中的90~99.5%。其導電粒子220的材質可為antimony tin oxide(ATO)或indium-tin

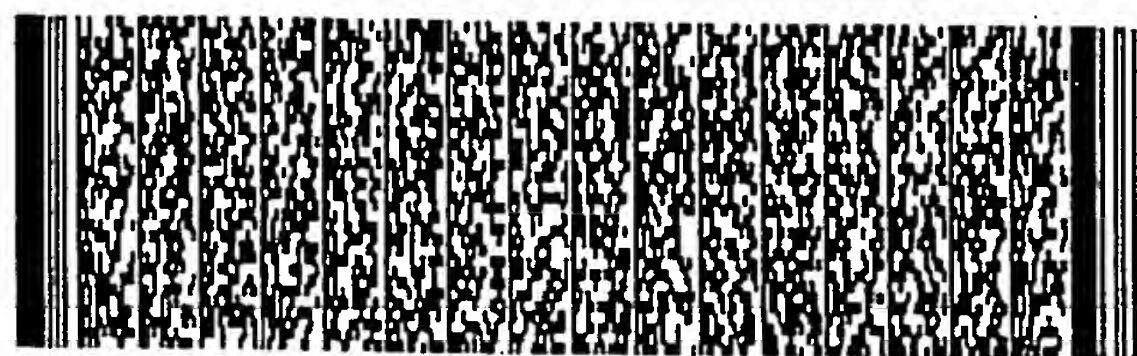




#### 五、發明說明 (7)

oxide (ITO) 之組成。將含有至少兩種粒徑規格之導電粒子220的樹脂A利用濕式塗佈方式於基板100上形成厚度約 $5\mu\text{m}$ 之薄膜，其中濕式塗佈可採用旋轉塗佈 (spin coating)、滾輪塗佈 (roll coating)、凹版印刷塗佈 (gravure coating)、線棒塗佈 (bar coating) 和狹縫沖模塗佈 (slot die coating) 等的方式塗佈。由圖二B可發覺，在本發明實施例中所使用的樹脂A，於經過熱烤與紫外光照射等之固化處理步驟後其厚度將會變薄，並不完全覆蓋所有的導電粒子，相對地，固化處理後之樹脂A的厚度僅大於較小粒徑規格之導電粒子的粒徑、但卻小於較大粒徑規格之導電粒子的粒徑，而使所有的較大粒徑規格之導電粒子均會有部分突出於固化後之樹脂A層之上表面外 (例如圖二B所示一般)。其ATO (或ITO) 材質的導電粒子220係作為傳統結構中之導電層之導電元素。除了與傳統製程相同加入原有ATO (或ITO) 粒徑大小的粒子 (約 $0.1\sim0.5\mu\text{m}$ ) 以提供導電與抗靜電功能之外，本發明更額外添加少量較大粒徑 (約 $0.5\sim7\mu\text{m}$ ) 的ATO (或ITO) 粒子。在不影響原有之導電性的前提下，利用較大粒徑之ATO填充並縱跨於樹脂A與樹脂B的厚度之間，使得本發明之樹脂B即使不添加任何導電粒子也不會影響抗靜電功能。此方式將可避免於習用技術中需另外添加導電性金屬粒子於硬質保護層中來避免電荷累積的缺失，而可減少製程上的困難並降低成本。

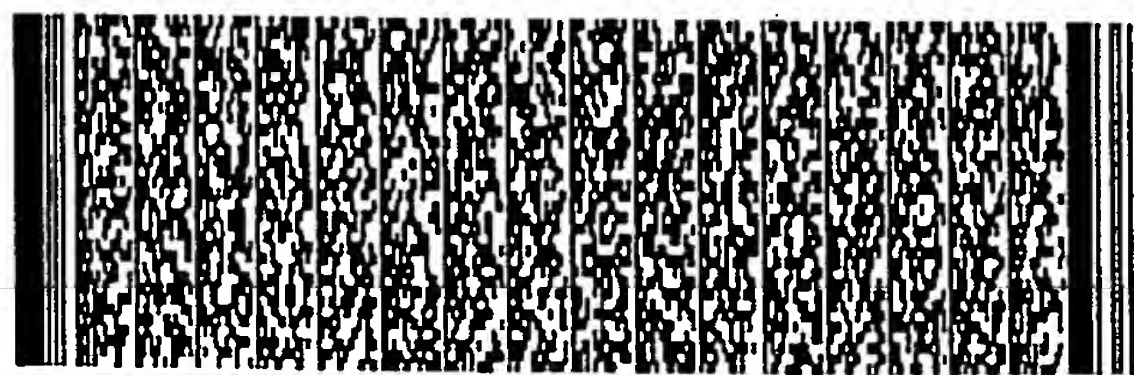
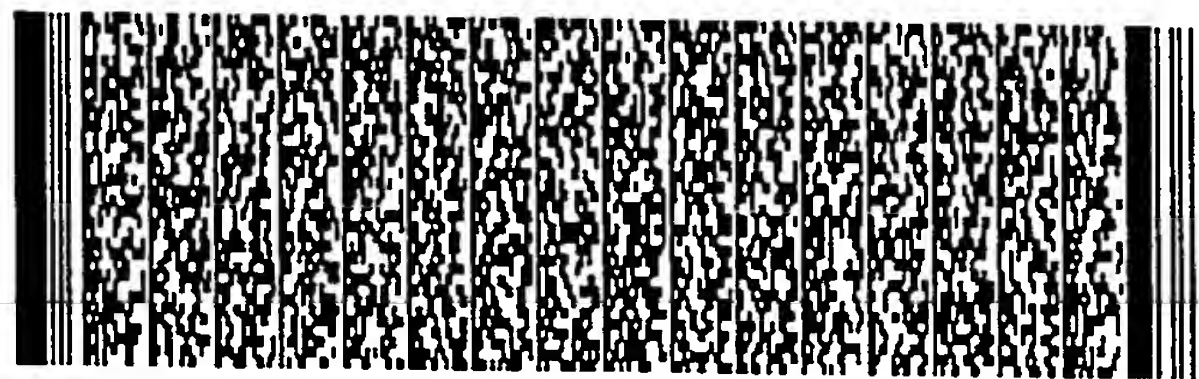
接續，進行固化處理中的熱烤步驟 (thermal



#### 五、發明說明 (8)

curing)，將樹脂A中大部份的醇類藉由熱烤的步驟蒸發除去以固定樹脂A。其熱烤溫度介於 $50\sim 95^{\circ}\text{C}$ 之間，烘烤時間約 $0.5\sim 5\text{min}$ 。其熱烤溫度由使用於樹脂A中的溶劑來決定，需低於溶劑的沸點，進行熱烤步驟，在本實施例中樹脂A的溶劑可為異丙醇，因此使用之熱烤溫度約為 $60^{\circ}\text{C}$ 上下。接著再使用紫外光 (Ultra-Violet light)，使樹脂A中的聚合物進行交叉結合 (cross-link) 之聚合反應以強化結構，此時，所供給之紫外線能量介於 $150\sim 1000\text{ mJ/cm}^2$ 之間，而硬化後之樹脂A厚度約為 $0.5\sim 2\text{ }\mu\text{m}$ 。

再接著，加入 $1\sim 3\text{ wt\%}$ 的二氧化矽 (silicon oxide or silica) 奈米級微小粒子230於樹脂B中，使用均質機混合攪拌，其二氧化矽微小粒子230的粒徑大小介於 $0.1\sim 1.0\text{ }\mu\text{m}$ 之間。其樹脂B中之主要成份係為壓克力樹脂，固含量為 $45\sim 50\%$ ，其固化處理後可具有相對較高之硬度以作為硬質保護層之用。由於二氧化矽微小粒子230在樹脂B塗佈與固化過程中會因本身浮力而向上聚集於樹脂B之上表面附近處。所以，利用位於最外層(樹脂B)上表面附近內所具有的微小粒子230 (silica)，當入射光進入後，由於微小粒子230的存在讓原本的入射光以不規則的方式往不同角度散射，因而達到抗眩的效果。將含有微小粒子230的樹脂B利用濕式塗佈方式於樹脂A上導電粒子220間形成厚度約 $10\text{ }\mu\text{m}$ 並將所有導電粒子220間的間隙填滿，其微小粒子230因浮力關係會浮在樹脂B之表面附近而發揮其抗眩功能。其中濕式塗佈可採用與形成樹脂A相同或不同之塗

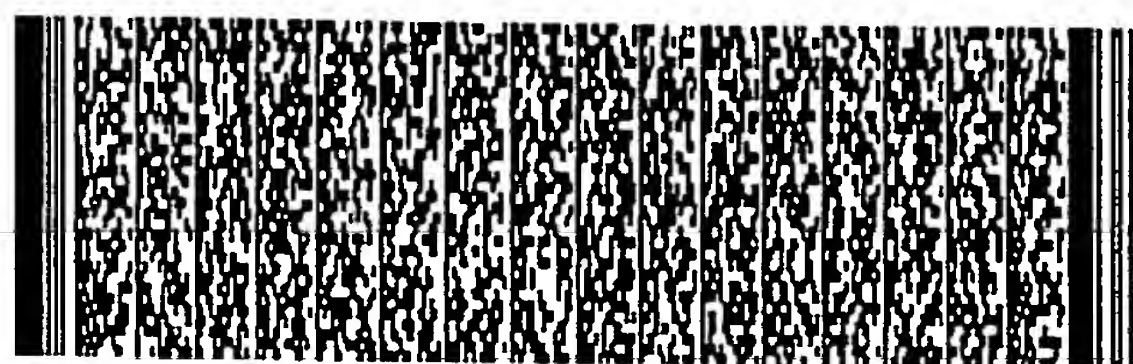
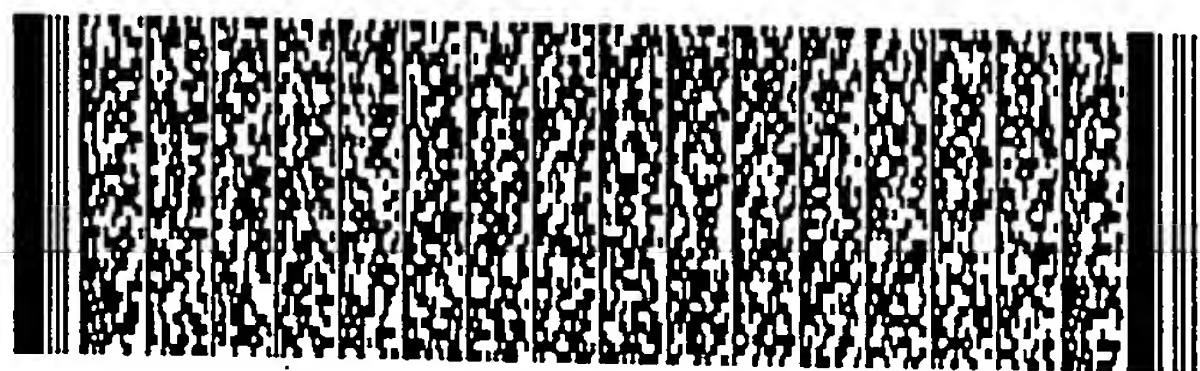


#### 五、發明說明 (9)

佈方式。接續，進行固化處理，藉由熱烤步驟將樹脂B中大部份的溶劑藉由熱烤的步驟蒸發除去以固定樹脂B。其熱烤溫度介於 $50\sim 95^{\circ}\text{C}$ 之間烘烤 $0.5\sim 5\text{min}$ 。再接著使用紫外光使樹脂B中的聚合物進行交叉結合以強化結構，此時，所供給之紫外線能量介於 $150\sim 1000\text{ mJ/cm}^2$ 之間，而硬化後之樹脂B厚度為 $4\sim 5\text{ }\mu\text{m}$ 之間。

如此形成之導電層200便具有硬質保護、抗靜電及抗眩等功能，其導電粒子220使導電層200無論是樹脂A薄膜或是樹脂B薄膜均具有抒解靜電功能，且樹脂B的硬度亦足夠保護導電層200與基板100，以提供傳統製程中硬質保護層的功效。本發明可運用於平面顯示器(如LCD；PDA；PDP；NOTE-PC；CRT等)之表面光學膜。利用此光學薄膜之抗靜電與抗眩之功能，提供具有抗靜電需求的LCD面板製造商對於原物料的需求，並可減少平面顯示器灰塵吸附並增加使用者之舒適性。

綜上所述，本發明藉由在樹脂A中包含至少兩種不同粒徑規格之導電粒子，其中，較大粒徑規格之導電粒子之粒徑不僅大於固化後之樹脂A薄膜的厚度、且更等於或甚至大於樹脂A與樹脂B兩者固化後之總厚度。使得至少有部分較大粒徑規格之導電粒子的頂緣係接觸或暴露於固化後之樹脂B薄膜的上表面而與外界環境接觸。如此一來，於作為硬質保護層之用的樹脂B中將不再需要另外添加導電性金屬粒子，即可將樹脂A薄膜中的電荷釋放至外界，並避免電荷累積於樹脂B中，俾達到抗靜電之功能。因此，

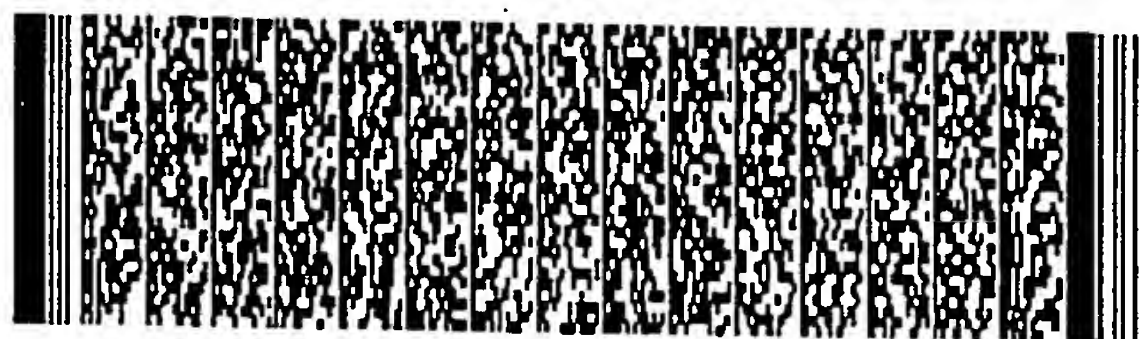




#### 五、發明說明 (10)

相較於習知技術（例如美國專利案號6,146,753）需要另外在硬質保護層中添加導電性金屬粒子造成製程困難與成本提高之缺失，本發明之技術更具有簡化製程與降低成本的功效者。

本發明所述之參考例子係在特定領域中之特定實施例，因此熟知此技藝的人士應能明瞭本發明要義所在，進行適當、些微的調整和應用，仍將不失本發明之要義所在。接續的申請專利範圍中係包含在本發明中所有此類的應用、調整。



## 圖式簡單說明

### 【圖示簡單說明】

圖一係為典型之簡單式矩陣驅動型液晶平面顯示器之垂直結構剖面圖。

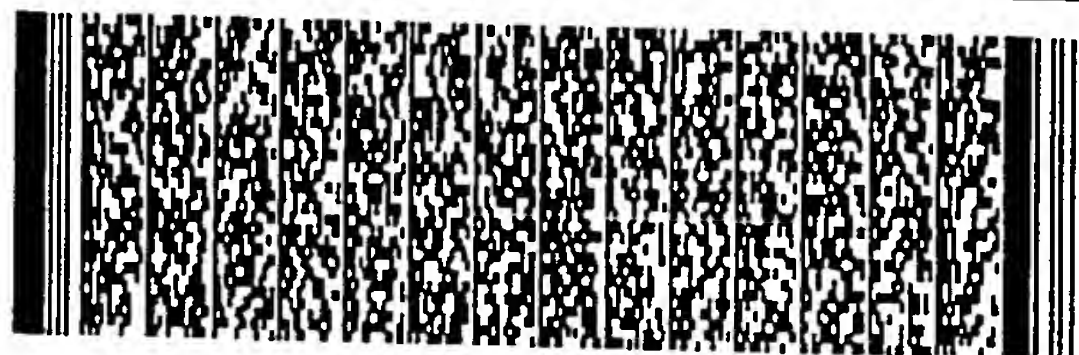
圖二A係為本發明實施例中塑膠基板之製程結構剖面圖。

圖二B係為本發明實施例中形成導電粒子之製程結構剖面圖。

圖二C係為本發明實施例中形成抗眩功能導電層之製程結構剖面圖。

### 圖號說明：

10- 偏光板	11- 保護膜
12- 導電層	13- 硬質保護層
20- 偏光板	21- 保護膜
22- 導電層	23- 硬質保護層
30- 塑膠基板	40- 塑膠基板
50- 列電極	60- 行電極
70- 彩色濾光片	80- 液晶層
100- 塑膠基板	200- 導電層
220- 導電粒子	230- 微小粒子
A- 樹脂	B- 樹脂





## 六、申請專利範圍

1. 一種光學保護薄膜之製作方法係包括步驟：

(a) 準備一基板、一樹脂A、及一樹脂B，於該樹脂A中至少包含有兩種不同尺寸規格之導電粒子，亦即較大粒徑規格之導電粒子、以及較小粒徑規格之導電粒子；

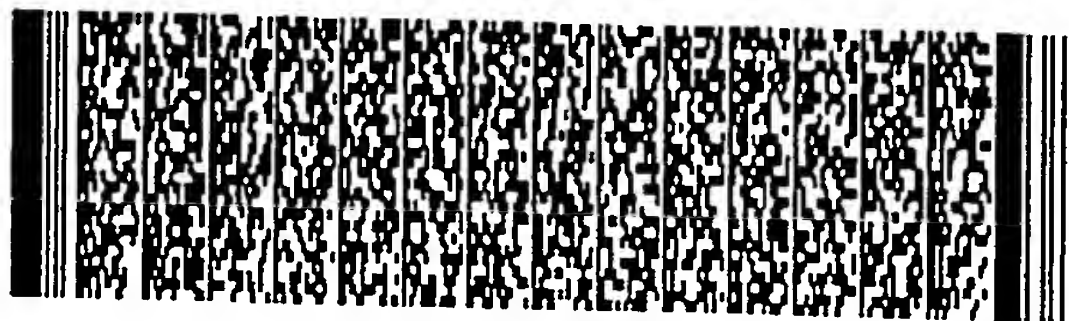
(b) 將樹脂A塗佈於基板上並進行固化處理，以形成固化之樹脂A薄膜於基板上，且該固化後之樹脂A薄膜的厚度小於該較大粒徑規格之導電粒子之粒徑，而固化後之樹脂A薄膜的厚度則大於該較小粒徑規格之導電粒子之粒徑；以及，

(c) 將樹脂B塗佈於樹脂A薄膜上並進行固化處理，以形成固化之樹脂B薄膜於樹脂A薄膜上，並且，於前述之較大粒徑規格之導電粒子中，至少有部分較大粒徑規格之導電粒子的頂緣係接觸或暴露於固化後之樹脂B薄膜的上表面而與外界環境接觸。

2. 如申請專利範圍第1項所述光學保護薄膜之製作方法，其中步驟(a)中所述之較大粒徑規格之導電粒子的粒徑係為 $0.5 \sim 7 \mu\text{m}$ ，較小粒徑規格之導電粒子的粒徑約為 $0.1 \sim 0.5 \mu\text{m}$ 。

3. 如申請專利範圍第1項所述光學保護薄膜之製作方法，其中所述之導電粒子係為antimony tin oxide (ATO) 和indium-tin oxide (ITO) 其中之一。

4. 如申請專利範圍第1項所述光學保護薄膜之製作方法，其中所述之基板係為塑膠基板且其材質係為三醋酸



六、申請專利範圍

纖維膜 (cellulose triacetate ; TAC) 與 Poly-Ethylene(PET) 其中之一所組成。

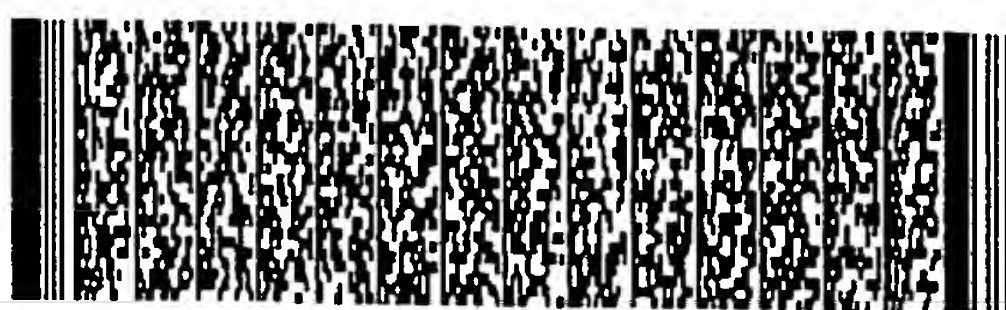
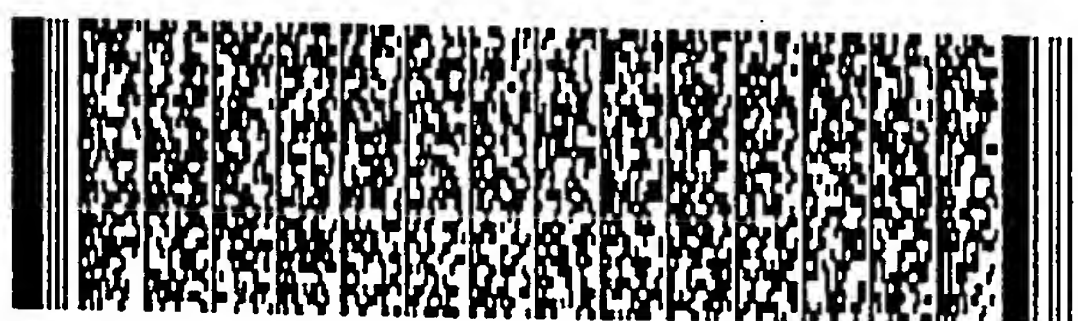
5. 如申請專利範圍第 1 項所述光學保護薄膜之製作方法，其中所述樹脂A主要係為包括1-丁醇 (1-Butanol)、異丙醇 (isopropanol ; IPA) 及壓克力樹脂所組成。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述光學保護薄膜之製作方法，其中所述樹脂A之固含量係為5~25%。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述光學保護薄膜之製作方法，其中所述步驟(b)與步驟(c)之固化處理包括有一熱烤步驟以使所述樹脂中之溶劑揮發，該熱烤步驟的操作溫度係介於50~95℃之間，烘烤時間介於0.5~5min之間。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述光學保護薄膜之製作方法，其中所述步驟(b)與步驟(c)之固化處理更包括有一藉由紫外線使所述樹脂聚合物進行交叉結合 (cross-link) 之步驟，其中該紫外線能量係介於150~1000 mJ/cm<sup>2</sup>之間。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述光學保護薄膜之製作方法，其中所述樹脂B主要係為壓克力樹脂所組成。
10. 如申請專利範圍第 1 項所述光學保護薄膜之製作方法，其中所述樹脂B中更包含有微小粒子。
11. 如申請專利範圍第 10 項所述光學保護薄膜之製作方法，其中該微小粒子係為二氧化矽 (silicon oxide



六、申請專利範圍

or silica)。

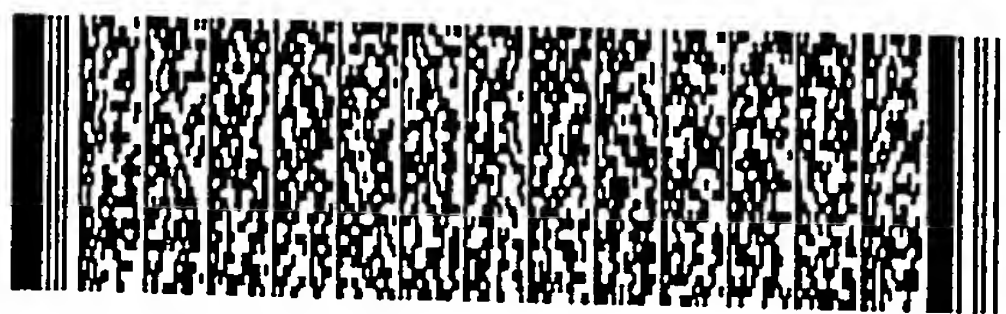
12. 如申請專利範圍第 10 項所述光學保護薄膜之製作方法，其中所述樹脂B之固含量係為45~50%。
13. 如申請專利範圍第 10 項所述光學保護薄膜之製作方法，其中所述之微小粒子的粒徑介於0.1~1.0  $\mu\text{m}$ 之間。
14. 一種光學保護薄膜的結構，包括有：
  - 一基板；
  - 一樹脂A薄膜，形成於該基板上，於該樹脂A薄膜中至少包含有若干較大粒徑規格之導電粒子、以及若干較小粒徑規格之導電粒子，並且，該樹脂A薄膜的厚度係介於該較小粒徑規格與較大粒徑規格之導電粒子的粒徑之間；以及，
  - 一樹脂B薄膜，形成於樹脂A薄膜上，並且，至少有部分較大粒徑規格之導電粒子的頂緣係接觸或暴露於樹脂B薄膜的上表面而與外界環境接觸。
15. 如申請專利範圍第 14 項所述光學保護薄膜的結構，其中所述之基板係為塑膠基板且其材質係為三醋酸纖維膜 (cellulose triacetate ; TAC) 與 Poly-Ethylene(PET) 其中之一所組成。
16. 如申請專利範圍第 14 項所述光學保護薄膜的結構，其中，該較大粒徑規格之導電粒子的粒徑係為0.5~7  $\mu\text{m}$ ，較小粒徑規格之導電粒子的粒徑約為0.5  $\mu\text{m}$ 。
17. 如申請專利範圍第 14 項所述光學保護薄膜的結構，其中所述之導電粒子係為antimony tin oxide(ATO)和




## 六、申請專利範圍

indium-tin oxide (ITO) 其中之一。



18. 如申請專利範圍第 14 項所述光學保護薄膜的結構，其中所述樹脂B薄膜中更包含有若干微小粒子，該微小粒子係分佈於較近樹脂B薄膜上表面的位置處。
19. 如申請專利範圍第 14 項所述光學保護薄膜之製作方法，其中該微小粒子係為二氧化矽 (silicon oxide or silica) 且其粒徑介於 $0.1\sim 1.0\ \mu\text{m}$ 之間。
20. 一種光學保護薄膜的結構，包括有：
  - 一基板；
  - 一樹脂A薄膜，形成於該基板上；
  - 一樹脂B薄膜，形成於樹脂A薄膜上；若干較小粒徑規格之導電粒子，其粒徑小於樹脂A薄膜之厚度，且該較小粒徑規格之導電粒子僅分佈於樹脂A薄膜中；以及，  
若干較大粒徑規格之導電粒子，其粒徑大於樹脂A薄膜之厚度，該較大粒徑規格之導電粒子係分佈於樹脂A薄膜與樹脂B薄膜的範圍中，且至少有部分較大粒徑規格之導電粒子的頂緣係接觸或暴露於樹脂B薄膜的上表面而與外界環境接觸。
21. 如申請專利範圍第 20 項所述光學保護薄膜的結構，其中所述樹脂B薄膜中更包含有若干二氧化矽材質之微小粒子，該微小粒子係分佈於較近樹脂B薄膜上表面的位置處。






[illegible]

1  
 2  
 3  
 4  
 5  
 6  
 7  
 8  
 9  
 10  
 11  
 12  
 13  
 14  
 15  
 16  
 17  
 18  
 19  
 20  
 21  
 22  
 23  
 24  
 25  
 26  
 27  
 28  
 29  
 30  
 31  
 32  
 33  
 34  
 35  
 36  
 37  
 38  
 39  
 40  
 41  
 42  
 43  
 44  
 45  
 46  
 47  
 48  
 49  
 50  
 51  
 52  
 53  
 54  
 55  
 56  
 57  
 58  
 59  
 60  
 61  
 62  
 63  
 64  
 65  
 66  
 67  
 68  
 69  
 70  
 71  
 72  
 73  
 74  
 75  
 76  
 77  
 78  
 79  
 80  
 81  
 82  
 83  
 84  
 85  
 86  
 87  
 88  
 89  
 90  
 91  
 92  
 93  
 94  
 95  
 96  
 97  
 98  
 99  
 100  
 101  
 102  
 103  
 104  
 105  
 106  
 107  
 108  
 109  
 110  
 111  
 112  
 113  
 114  
 115  
 116  
 117  
 118  
 119  
 120  
 121  
 122  
 123  
 124  
 125  
 126  
 127  
 128  
 129  
 130  
 131  
 132  
 133  
 134  
 135  
 136  
 137  
 138  
 139  
 140  
 141  
 142  
 143  
 144  
 145  
 146  
 147  
 148  
 149  
 150  
 151  
 152  
 153  
 154  
 155  
 156  
 157  
 158  
 159  
 160  
 161  
 162  
 163  
 164  
 165  
 166  
 167  
 168  
 169  
 170  
 171  
 172  
 173  
 174  
 175  
 176  
 177  
 178  
 179  
 180  
 181  
 182  
 183  
 184  
 185  
 186  
 187  
 188  
 189  
 190  
 191  
 192  
 193  
 194  
 195  
 196  
 197  
 198  
 199  
 200  
 201  
 202  
 203  
 204  
 205  
 206  
 207  
 208  
 209  
 210  
 211  
 212  
 213  
 214  
 215  
 216  
 217  
 218  
 219  
 220  
 221  
 222  
 223  
 224  
 225  
 226  
 227  
 228  
 229  
 230  
 231  
 232  
 233  
 234  
 235  
 236  
 237  
 238  
 239  
 240  
 241  
 242  
 243  
 244  
 245  
 246  
 247  
 248  
 249  
 250  
 251  
 252  
 253  
 254  
 255  
 256  
 257  
 258  
 259  
 260  
 261  
 262  
 263  
 264  
 265  
 266  
 267  
 268  
 269  
 270  
 271  
 272  
 273  
 274  
 275  
 276  
 277  
 278  
 279  
 280  
 281  
 282  
 283  
 284  
 285  
 286  
 287  
 288  
 289  
 290  
 291  
 292  
 293  
 294  
 295  
 296  
 297  
 298  
 299  
 300  
 301  
 302  
 303  
 304  
 305  
 306  
 307  
 308  
 309  
 310  
 311  
 312  
 313  
 314  
 315  
 316  
 317  
 318  
 319  
 320  
 321  
 322  
 323  
 324  
 325  
 326  
 327  
 328  
 329  
 330  
 331  
 332  
 333  
 334  
 335  
 336  
 337  
 338  
 339  
 340  
 341  
 342  
 343  
 344  
 345  
 346  
 347  
 348  
 349  
 350  
 351  
 352  
 353  
 354  
 355  
 356  
 357  
 358  
 359  
 360  
 361  
 362  
 363  
 364  
 365  
 366  
 367  
 368  
 369  
 370  
 371  
 372  
 373  
 374  
 375  
 376  
 377  
 378  
 379  
 380  
 381  
 382  
 383  
 384  
 385  
 386  
 387  
 388  
 389  
 390  
 391  
 392  
 393  
 394  
 395  
 396  
 397  
 398  
 399  
 400  
 401  
 402  
 403  
 404  
 405  
 406  
 407  
 408  
 409  
 410  
 411  
 412  
 413  
 414  
 415  
 416  
 417  
 418  
 419  
 420  
 421  
 422  
 423  
 424  
 425  
 426  
 427  
 428  
 429  
 430  
 431  
 432  
 433  
 434  
 435  
 436  
 437  
 438  
 439  
 440  
 441  
 442  
 443  
 444  
 445  
 446  
 447  
 448  
 449  
 450  
 451  
 452  
 453  
 454  
 455  
 456  
 457  
 458  
 459  
 460  
 461  
 462  
 463  
 464  
 465  
 466  
 467  
 468  
 469  
 470  
 471  
 472  
 473  
 474  
 475  
 476  
 477  
 478  
 479  
 480  
 481  
 482  
 483  
 484  
 485  
 486  
 487  
 488  
 489  
 490  
 491  
 492  
 493  
 494  
 495  
 496  
 497  
 498  
 499  
 500  
 501  
 502  
 503  
 504  
 505  
 506  
 507  
 508  
 509  
 510  
 511  
 512  
 513  
 514  
 515  
 516  
 517  
 518  
 519  
 520  
 521  
 522  
 523  
 524  
 525

[illegible]

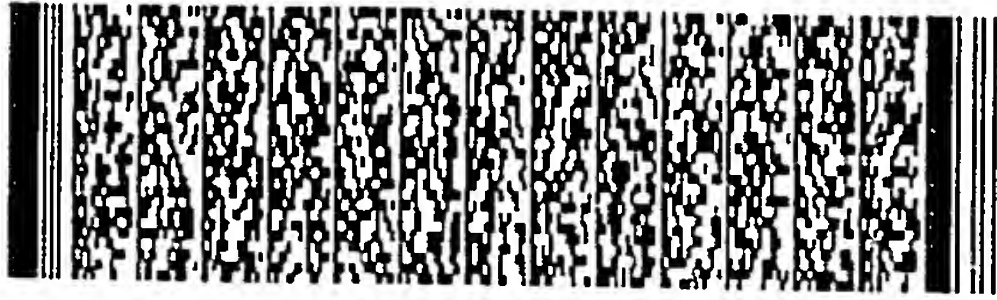
[REDACTED]



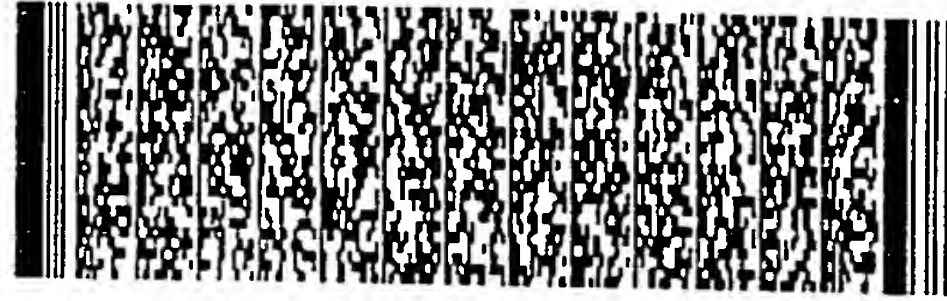




第 20/20 頁



第 20/20 頁



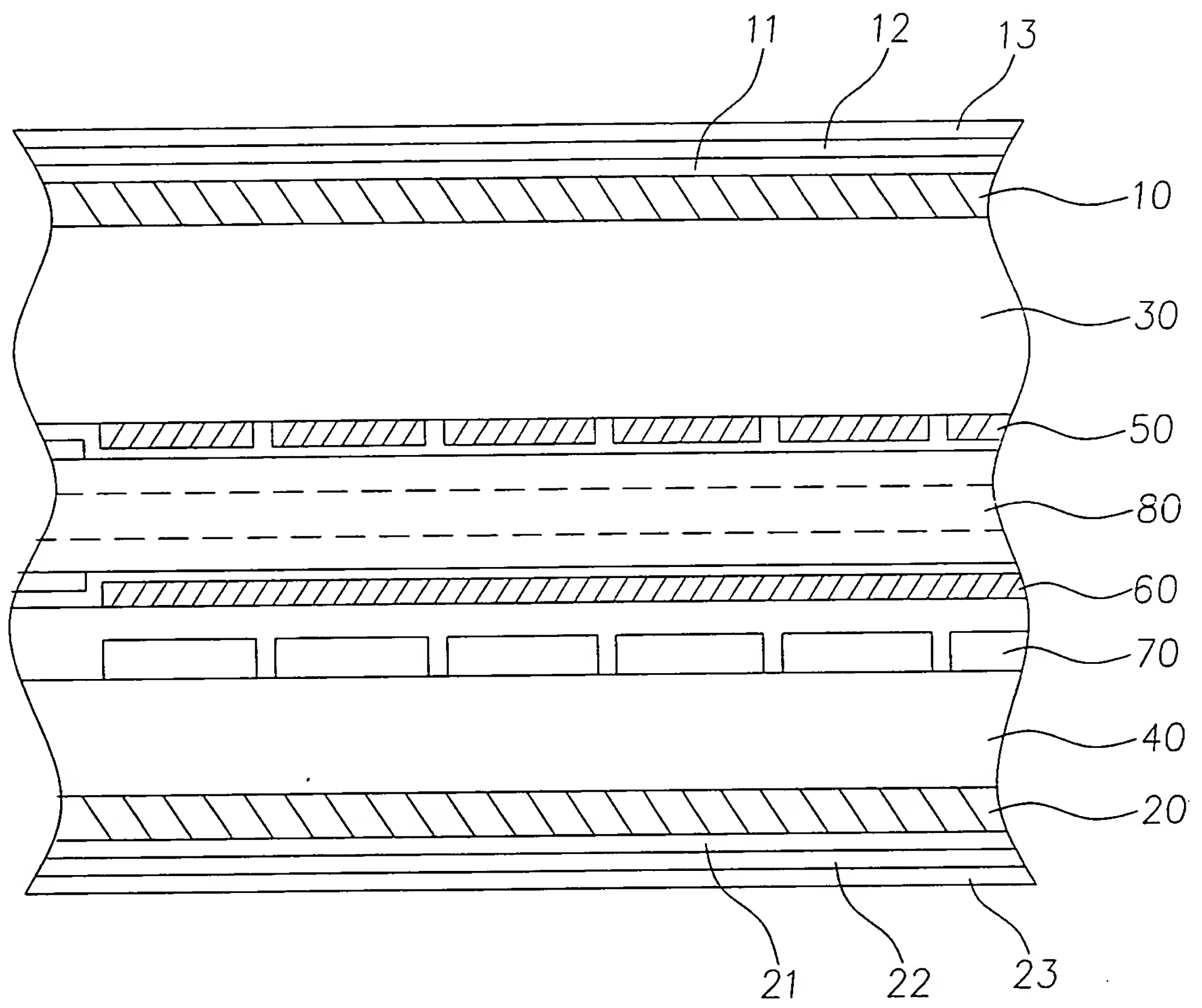


圖 一





圖 二 A

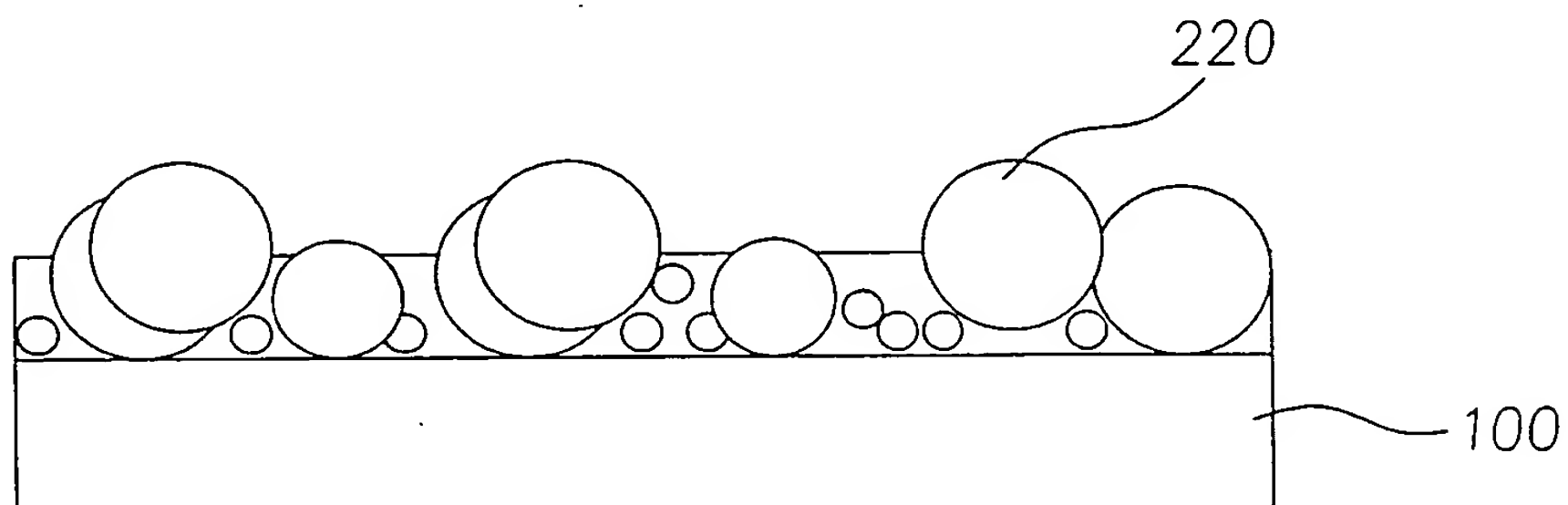


圖 二 B

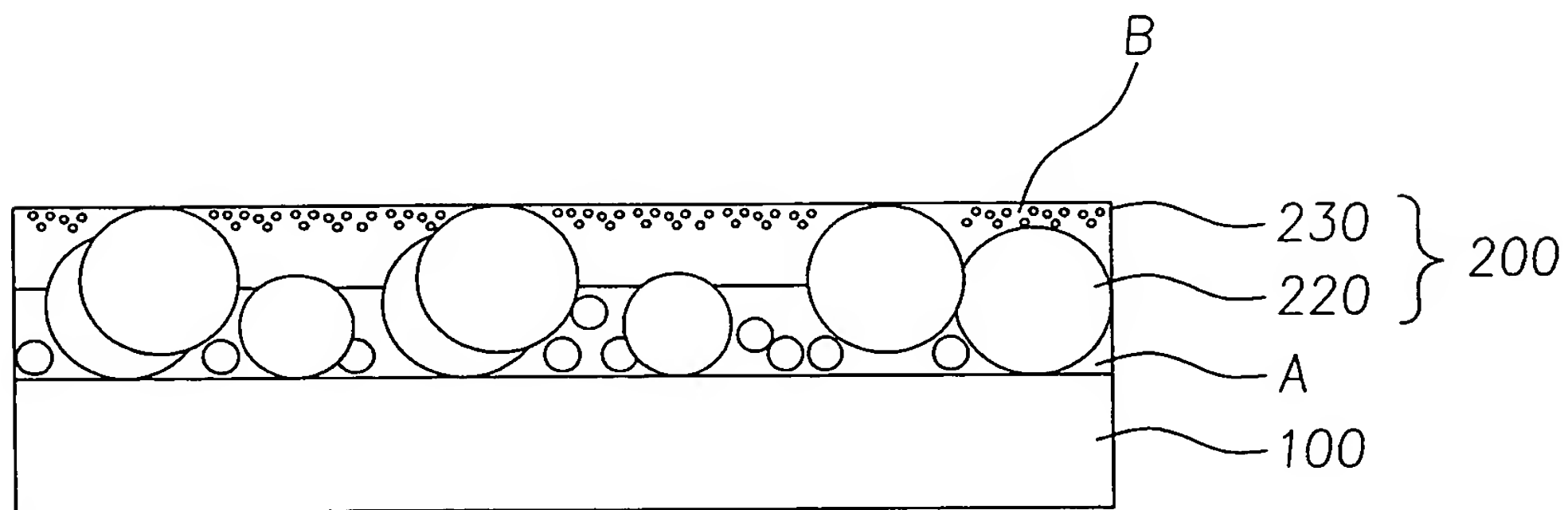


圖 二 C